

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-199795

(43)Date of publication of application : 03.09.1987

(51)Int.Cl. C25D 7/00
C25D 5/10
H01B 5/02
H01L 23/48
H01R 13/03
H05K 3/34

(21)Application number : 61-040299

(71)Applicant : NIPPON MINING CO LTD

(22)Date of filing : 27.02.1986

(72)Inventor : ARAKIDA YASUHIRO
FUKAMACHI KAZUHIKO

(54) PARTS FOR ELECTRONIC AND ELECTRICAL APPLIANCES

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain parts for electronic and electrical appliances having superior heat resistance by forming a Co-Ni alloy layer as an underlayer on a metallic plate by striking and a noble metallic layer on the underlayer by plating.

CONSTITUTION: When a metallic plate is plated with a noble metal, a Co-Ni alloy layer consisting of >60wt% Co and the balance Ni is formed as an underlayer by striking and an Au or Au alloy layer is formed on the underlayer by plating. In case where an Ag or Ag alloy is formed by plating, a Co-Ni alloy layer consisting of 22wt% Co and the balance Ni is formed as an underlayer by striking.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-199795

⑬ Int.Cl.⁴

C 25 D 7/00
5/10
H 01 B 5/02
H 01 L 23/48
H 01 R 13/03
H 05 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

H-7325-4K
7325-4K
A-7227-5E
7735-5F
D-8623-5E
H-6736-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子・電気機器用部品

⑯ 特 願 昭61-40299

⑰ 出 願 昭61(1986)2月27日

⑱ 発 明 者 荒 木 田 泰 弘 神奈川県高座郡寒川町倉見3番地 日本鉱業株式会社倉見工場内

⑲ 発 明 者 深 町 一 彦 神奈川県高座郡寒川町倉見3番地 日本鉱業株式会社倉見工場内

⑳ 出 願 人 日本鉱業株式会社 東京都港区赤坂一丁目12番32号

㉑ 代 理 人 弁理士 並 川 啓 志

明 細 書

(目 的)

本発明は、金属板上にAu、Ag等の貴金属めっきを施したリードフレームあるいは端子コネクター等の電子・電気機器用部品に関するものである。

(従来技術)

Au、Ag等の貴金属は化学的及び物理的性質に優れているので、各種の電子・電気部品に広く利用されているが、非常に高価であるためできるだけめっき層を薄くすることが望まれている。一方、電子・電気部品としての貴金属めっき材は数百度の熱を受ける場合があるが、このような高温環境下における下地金属の酸化あるいは貴金属表面層への下地金属の拡散等により半田付性、ボンディング性等が著しく劣化したり変色してしまうという欠点があった。

このため上記のような高温環境下における品質の低下を防ぐ目的のために、貴金属めっきを施す前の下地めっきとして、Sn-Ni、Sn-Co、Pd-Ni及びNi等を施すことが試みられてい

1. 発明の名称

電子・電気機器用部品

2. 特許請求の範囲

(1) 金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト-ニッケル合金ストライクめっき層と、さらにその上に貴金属めっき層を備えた電子・電気機器用部品。

(2) 金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト60wt%を超え、残部がニッケルからなるコバルト-ニッケル合金めっき層と、さらにその上に金又は金合金めっき層を備えた特許請求範囲の第1項に記載された電子・電気機器用部品。

(3) 金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト2wt%以上、残部がニッケルからなるコバルト-ニッケル合金めっき層と、さらにその上に銀又は銀合金めっき層を備えた特許請求範囲の第1項に記載された電子・電気機器用部品。

3. 発明の詳細な説明

るが、これらの下地めっきを施したもののでも450℃の大気中に3分間保持すると、貴金属めっき層が例えば、Au0.1μあるいはAg0.5μ程度の薄いめっき厚では十分な半田付性及びボンディング性を示す材料は得られておらず、上記特性を満たすためには貴金属めっき層を数μ程度の厚いめっきを施さなければならないという欠点があった。このように従来の下地めっきをしたものでは貴金属を大量に消費し、著しい経済的損失を受けていた。

(構成)

本発明はかかる現状に鑑み鋭意研究を行った結果成されたものであり、貴金属めっき層がAu0.1μあるいはAg0.5μ程度の薄いめっき厚において、450℃の大気中に3分間保持した後でも十分な半田付性及びボンディング性を示す貴金属めっき材を提供するものである。すなわち本発明は金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト-ニッケル合金ストライクめっき層と、さらにその上に貴金属めっき層を備えた電子・電気機

下としたのは、300g/lを超えると析出物が粒状となる傾向が認められると共に、液の粘性が増し、汲出し量が多くなり不経済であるからである。塩酸の濃度を300g/l以上としたのは、300g/l未満では活性化の効果が十分ではないからであり、又、300g/l以下としたのは、300g/lを超えても性能の向上が認められないからである。更に必要に応じて界面活性剤が添加されるが、陰イオン性の界面活性剤としてはポリオキシエチレンアルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル等が適当であり、非イオン性の界面活性剤としてはポリエチレングリコールアルコールエーテル、ポリエチレングリコールアルキルフェノール、ポリエチレングリコール脂肪酸等が適当である。これらの界面活性剤は1種又は2種以上組合せて使用することができるが、使用濃度は30g/l以下、好ましくは10g/l以下とする。又、めっき条件については浴温を5~50℃、好ましくは10~40℃、電流密度を0.1~20A/dm²、好ま

し器用部品並びに金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト60wt%を超え、残部がニッケルからなるコバルト-ニッケル合金めっき層と、さらにその上に金又は金合金めっき層を備えた前記電子・電気機器用部品及び金属板上に、貴金属めっきの下地としてコバルト2wt%以上、残部がニッケルからなるコバルト-ニッケル合金めっき層と、さらにその上に銀又は銀合金めっき層を備えた前記電子・電気機器用部品に関するものである。

(発明の具体的説明)

本発明中のコバルト-ニッケル合金ストライクめっき液には塩化ニッケル10g/l~300g/l、塩化コバルト5g/l~300g/l及び塩酸30g/l~300g/l、好ましくは50g/l~200g/lの液組成のものを用いる。以上のように塩化ニッケル及び塩化コバルトの濃度を5g/l以上としたのは、5g/l未満では金属イオンの濃度が低く緻密なめっき皮膜を得ることができないからであり、又、300g/l以

しくは1~15A/dm²とし、攪拌を行ってもよく又静止状態でも実施できる。陽極としては好ましくはニッケル、コバルト及びコバルト-ニッケル合金を用いるが、ステンレス等の不溶性の金属を使用することができる。コバルト-ニッケル合金ストライクめっき層の厚みは0.1μ未満が望ましく、好ましくは500Å以下である。このように規定したのはコバルト-ニッケル合金ストライクめっき層の厚みが0.1μ以上では貴金属層の耐熱性(加熱後の半田付性及びボンディング性)が著しく劣化するからである。

母材の金属としてはFe、Fe合金、Cu、Cu合金及びセラミックのメタライズ材等が使用される。なお本発明においては、本発明の下地めっきの前にさらに他の下地めっきを施すことはもちろん可能であって、本発明はこれらを当然包含するものである。

以下、本発明を実施例に基づき説明する。

(実施例)

ステンレス(SUS430、0.11mm t)及

びりん青銅 (0.20 mm t) を公知の方法で脱脂、酸洗処理を施した後、以下の工程に基づいて貴金属めっきを施した。めっきした後、450℃の大気中で加熱処理 (0.60、180秒) を施し、半田付性及びボンディング性を評価した。

(本発明例)

- (1) ニッケル-コバルト合金ストライクめっき① 0.02μ
(母材 ステンレス)
→ 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

- (2) ニッケル-コバルト合金ストライクめっき② 0.02μ
(母材 りん青銅)
→ 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

(比較例)

- (3) ニッケルストライクめっき 0.02μ → ニッケル-コバルト合金めっき 0.1μ、0.5μ → 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

- (4) ニッケル-すず合金めっき 0.1μ、0.5μ
(母材 りん青銅)
→ 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

- (5) ニッケルストライクめっき 0.02μ → パラジウムニ
(母材 ステンレス)

塩化ニッケル 200 g/l

塩 酸 150 g/l

ポリオキシエチレンラウリル

アルコールエーテル 2 g/l

温 度 20℃

電流密度 1A/dm²

・ニッケル-コバルト合金下地めっき

(Ni30wt%, Co70wt%)

浴 組 成 硫酸ニッケル 13 g/l

硫酸コバルト 115 g/l

ほ う 酸 25 g/l

塩 化 カ リ 15 g/l

温 度 40℃

電流密度 1A/dm²

・ニッケルストライクめっき

浴 組 成 塩化ニッケル 250 g/l

塩 酸 100 g/l

温 度 20℃

電流密度 5A/dm²

・ニッケル-すず合金下地めっき

ッケル合金めっき 0.1μ、0.5μ → 金めっき 0.1μ

→ 銀めっき 0.5μ

- (6) ニッケル-コバルト合金ストライクめっき① 0.005μ
(母材 ステンレス)
→ 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

- (7) ニッケル-コバルト合金ストライクめっき② 0.2μ
(母材 ステンレス)
→ 金めっき 0.1μ
→ 銀めっき 0.5μ

評価結果を第1表に示す。又、めっき条件及び評価方法については以下に示す。

・ニッケル-コバルト合金ストライクめっき①条

性 (Ni10wt%, Co90wt%)

浴 組 成 塩化コバルト 100 g/l

塩化ニッケル 150 g/l

塩 酸 100 g/l

温 度 20℃

電流密度 5A/dm²

・ニッケル-コバルト合金ストライクめっき②条

性 (Ni25wt%, Co75wt%)

浴 組 成 塩化コバルト 50 g/l

(Ni33wt%, Sn67wt%)

浴 組 成 塩 化 第 1 す ず 50 g/l

塩 化 ニ ッ ケ ル 300 g/l

フッ化ナトリウム 28 g/l

酸性フッ化アンモニウム

35 g/l

温 度 65℃

電流密度 0.5A/dm²

・パラジウム-ニッケル合金下地めっき

(Pd80wt%, Ni20wt%)

日進化成機製 PNP-80EL (商品名)

温 度 30℃

電流密度 1.0A/dm²

・金めっき

田中貴金属製 テンペレックス 701 (商品名)

温 度 50℃

・銀めっき

田中貴金属製 SILVLEX JS-1 (商品名)

温 度 20℃

・半田付性試験方法

サンプルを25%ロジンメタノール5秒浸漬後
240±5℃に保持された60/40 (Sn/Pb) 半田
浴中に5秒浸漬し、ヌレ曲線を得た。得られたヌ
レ曲線より T_2 (浮力が0になるまでの時間: 短い
程濡れ性良好)をもとめ半田付性を評価した。又、
外観状況も観察した。(n=5)

・ボンディング性試験方法

サンプル上に25μφの金線を1mmの間隔でボ
ーラーウェッジボンドを施し、その引っ張り強度
によりボンディング性を評価した。(n=20)

以下余白

第1表 半田付性及びボンディング性評価結果

No	母材の種類	下地めっき	熱処理 時間 (秒)	金めっき材			銀めっき材		
				半田付性*		ボンディング性* 引っ張り強度(g)	半田付性		ボンディング性 引っ張り強度(g)
				T_2 (秒)	外観状況		T_2 (秒)	外観状況	
本 発 明 例	(1) ステンレス	ニッケル-コバルト 合金 ストライク①	0 60 180	0.14 0.23 0.53	○ ○ ○	7.6 7.0 7.3	0.33 0.33 0.41	○ ○ ○	7.5 7.1 7.9
		ニッケル-コバルト 合金 ストライク②	0 60 180	0.15 0.24 0.60	○ ○ ○	7.6 7.2 7.4	0.34 0.38 0.42	○ ○ ○	7.6 7.3 7.4
		ニッケルストライク → ニッケル-コバルト 合金 0.1μ	0 60 180	0.80 0.60 3.54	○ ○ △	8.0 7.6 7.8	0.65 0.75 0.28	○ ○ ×	7.9 7.7 7.5
	(2) リン青銅	ニッケルストライク → ニッケル-コバルト 合金 0.5μ	0 60 180	0.73 0.69 —	○ ○ ×	7.9 7.3 4.4	0.73 0.69 —	○ ○ ×	7.9 8.0 7.9
比 較 例	(3) ステンレス	ニッケルストライク → ニッケル-コバルト 合金 0.1μ	0 60 180	0.52 2.38 —	○ ○ ×	7.6 7.6 —	0.41 0.94 —	○ ○ ×	7.5 7.6 7.7
		ニッケルストライク → ニッケル-コバルト 合金 0.5μ	0 60 180	0.54 2.22 —	○ ○ ×	7.8 8.1 —	0.53 1.21 —	○ ○ ×	7.7 7.2 7.5
		ニッケルストライク → Pd-Ni 合金 0.1μ	0 60 180	0.26 0.89 —	○ ○ ×	8.1 8.2 —	0.28 0.32 0.32	○ ○ △	7.7 7.9 8.1
	(4) リン青銅	ニッケルストライク → Pd-Ni 合金 0.5μ	0 60 180	0.28 0.84 —	○ ○ ×	7.7 8.5 —	0.28 0.32 0.30	○ ○ △	8.2 7.8 7.4
例	(5) ステンレス	ニッケル-コバルト 合金 ストライク① 0.005μ	0 60 180	0.67 0.74 —	○ ○ ×	7.4 7.6 7.3	0.63 0.74 0.32	○ ○ △	7.9 7.6 7.4
		ニッケル-コバルト 合金 ストライク② 0.2μ	0 60 180	0.68 0.72 —	○ ○ ×	8.1 7.8 5.1	0.65 0.72 0.28	○ ○ ×	7.9 8.0 7.2
	(6) ステンレス	ニッケル-コバルト 合金 ストライク② 0.2μ	0 60 180	0.68 0.72 —	○ ○ ×	8.1 7.8 5.1	0.65 0.72 0.28	○ ○ ×	7.9 8.0 7.2

※ 半田付性 T_2 : — 全く濡れを示さない。
外観状況: ○ 96%以上の濡れを示した。
△ 40%以上の濡れを示した。
× 40%未満の濡れを示した。
※ ボンディング性: — ボンディングできない。

第1表に示すように本発明例では比較例に比べ半田付性及びボンディング性に優れている。

特に半田付性においては180秒の加熱処理をした後でも、比較例の加熱処理をしないものと同程度の性質を示し、加熱処理後においても半田付性に著しく優れていることが分かる。

(効 果)

このように本発明の電子・電気機器用部品及びその製造方法は熱による劣化が少なく(耐熱性がすぐれ)又、貴金属めっきの薄肉化が可能でありかつ製造コストが安い工業上優れた効果を奏するものである。

特許出願人 日本鉱業株式会社

代 理 人 弁理士(7569)並川啓志